DM de 1STMG du 17 décembre 2018.

Exercice 25 page 88

On considère les fonctions f et g définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = -x^2 + 2x \qquad et \qquad g(x) = 2x^2 - 4x + 5$$

1. pour la fonction f :
   (a) Déterminer la fonction dérivée f' :

   $$f'(x) = -2x + 2$$

   (b) Étudier son signe.

   $$f'(x) = -2x + 2 \geqslant 0 \Leftrightarrow -2x \geqslant -2 \Leftrightarrow x \leqslant 1$$

   (c) Dresser le tableau de variation de f.

x		1	
$f'(x)$	$+$	0	$-$
$f(x)$	$\nearrow$	1	$\searrow$

   (d) Au vu du tableau de variation seule la parabole $\mathcal{P}_2$ peut être la représentation de f.

2. pour la fonction g :
   (a) Déterminer la fonction dérivée g' :

   $$g'(x) = 4x - 4$$

   (b) Étudier son signe.

   $$g'(x) = 4x - 4 \geqslant 0 \Leftrightarrow 4x \geqslant 4 \Leftrightarrow x \geqslant 1$$

   (c) Dresser le tableau de variation de g.

x		1	
$g'(x)$	$-$	0	$+$
$g(x)$	$\searrow$	3	$\nearrow$

   (d) Au vu du tableau de variation seule la parabole $\mathcal{P}_1$ peut être la représentation de g.

Exercice 55 page 91

On considère la fonction f définie sur $[0;8]$ par :

$$f(x) = 2x^3 - 18x^2 + 57x$$

1. Déterminer la fonction dérivée f'.

   $$h'(x) = 6x^2 - 36x + 57$$

2. Étudier son signe.

   $$\Delta = (-36)^2 - 4 \times 6 \times 57 = -72 < 0 \qquad donc \qquad \text{pas de racine}$$

   Donc f' est du signe de $a = 6 > 0$.

3. Dresser le tableau de variation de f.

x	0		8
$f'(x)$		$+$	
$f(x)$	0	$\nearrow$	153